

## PAPER AND PRODUCTION THEREOF

**Patent number:** JP57066200  
**Publication date:** 1982-04-22  
**Inventor:** MIZUTANI KAZUO; OKADA HIROMASA; ASANO MASAJI  
**Applicant:** KURARAY CO  
**Classification:**  
- **International:** D21H5/20  
- **European:**  
**Application number:** JP19800139133 19801003  
**Priority number(s):** JP19800139133 19801003

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP57066200

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報 (A) 昭57-66200

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 21 H 5/20

識別記号

庁内整理番号  
7921-4 L

⑯ 公開 昭和57年(1982)4月22日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑯ 紙およびその抄紙法

⑯ 特願 昭55-139133

⑯ 出願 昭55(1980)10月3日

⑯ 発明者 水谷和夫

茨木市北春日丘1丁目8番地A  
-515

⑯ 発明者 岡田弘正

倉敷市上東1000-46

⑯ 発明者 浅野正司

倉敷市酒津1660

⑯ 出願人 株式会社クラレ

倉敷市酒津1621番地

⑯ 代理人 弁理士 本多堅

明細書

1. 発明の名称

紙およびその抄紙法

2. 特許請求の範囲

1. エチレン・モル比が3.0ないし7.0モルのエチレン・酢酸ビニルアルコールをケン化したエチレン・ビニルアルコールコポリマー成分と他の熱可塑性ポリマー成分とからなる溶融紡糸繊維が用いられ湿式抄紙されてなる耐煮沸性のある紙

2. 溶融紡糸繊維が、エチレン・酢酸ビニルアルコールのケン化度が9.8%以上であるエチレンビニルアルコールコポリマー成分を2.0ないし8.0重量%含む繊維である特許請求の範囲第1項記載の紙

3. 溶融紡糸繊維の配合率が少なくとも1.0重量%である特許請求の範囲第1項ないし第2項記載の紙

4. 溶融紡糸繊維を含む層と、非熱可塑性繊維からなる層とが多層抄き合わされてなる特許請

求の範囲第1項ないし第3項記載の紙

5. エチレン・モル比が3.0ないし7.0モルのエチレン・酢酸ビニルアルコールをケン化したエチレン・ビニルアルコールコポリマー成分と他の熱可塑性ポリマー成分とからなる溶融紡糸繊維を用いて湿式抄紙する紙の製法において、乾燥機の入口でのエチレン・ビニルアルコール成分の吸水率が該ポリマー成分の飽和吸水率の7.0%以上でかつ該ポリマー成分の融点より低い加熱乾燥温度で繊維間を湿熱接着させ耐煮沸性のある紙となすことを特徴とする湿式抄紙法

3. 発明の詳細を説明

本発明は特定のエチレン・ビニルアルコールを含む溶融繊維を用いた耐煮沸性のある紙およびその抄紙法を提供するものである。即ち、通常の抄紙用乾燥機の一工程で湿熱接着するのに最適なバインダー成分としてエチレン・ビニルアルコール共重合ポリマー(以下EVAと略記する)を用い、そのエチレンモル比、乾燥機に入る前の該ポリマーの含有水分率、乾燥条件との組合せを見出

した。

本発明によつて良好な湿熱接着が得られると同時に乾燥板上での紙の収縮や粘着も少なく、ベルト間でのシートのわたりや巻取り性などの工程通過性も良好である。又このバインダー繊維自体の自己接着性のみならず他の混抄繊維に対する接着性、即ちバインダー効果も充分に発揮され、耐煮沸性のある紙を得る事が出来るという特徴を有する。

従来、化粧紙のバインダーとして易溶性のポリビニルアルコール系繊維が広く用いられている。このバインダーは親水性で分散性も良好で、湿熱での接着力も良いがこれを用いて結合した紙は耐水性に乏しい。例えば水中溶解点60℃のポリビニルアルコール繊維をバインダーとして用いて結合したレイヨン紙は60℃ないし70℃以上の水中で該バインダーが溶解して紙の形態を失うに至る。このため、後加工による不溶化処理等が色々実施されなければならない。又、乾熱溶融性のある熱可塑性繊維を混抄して二次加工で接着する方

法がとられている。例えばポリプロピレン繊維、ポリエチレンとポリプロピレンとの複合繊維等を用いる。しかしこれらの繊維は疎水性であるため結合性もないので混抄率の大きいほど工程通過性がなくなり、抄き網からウエントフェルト、ドライフェルトへの移行が出来なくなる。このため結合性のあるフィブリル化したバルブや麻を混抄する事が行われる。又乾燥機上で絶乾状態で触点以上に加熱してこれらの繊維を溶解するのに、通常の乾燥温度は110℃ないし150℃であるため、温度および時間が充分でないことが多く、他のバインダーの助けによるかバルブ等の結合によつて紙を形成して巻取り、二次加工としてあらためて熱接着を行うのが普通である。なほ比較的低融点の熱可塑性ポリマーによるバインダー繊維を用いて乾燥と同時に接着を行う場合はポリマーの粘着によつて乾燥ドラムやドライベルトへの附着が生じると同時にシートの軟化のため巻取りが困難になるなどの問題が生じる。

本発明は通常の抄紙工程で工程通過性も良好で、

一段で湿熱接着することが可能であり、二次加工による乾熱接着を必要としないで耐煮沸性のある紙を得るものであつて、水溶性のポリビニルアルコール繊維の欠点である耐熱水性を改良し、ポリオレフィンやポリエステル等の疎水性繊維による工程上の欠点を改良したものである。

本発明者らは各種ポリマーおよび繊維形態について研究した結果、EVA成分の特定組成のものが所定の条件下で湿熱膨潤による接着効果はあるが100℃以下の熱水では溶解しないことを見出した。このポリマーと他の熱可塑性ポリマーとを混合あるいは複合紡糸した繊維を用いて所定の条件のもとで抄紙することでその目的を果すことが出来る。以下に詳細な説明を述べる。

先ず、ポリマー組成は乾燥機上での湿熱接着条件、工程通過性と、耐煮沸性、繊維成形性等からEVA成分のエチレン・モル比が30ないし70モル%が適当である事を見出した。EVA成分はエチレンモル比が大になり疎水性になる程絶乾時の触点が下り、逆にエチレン・モル比が少なくな

つて親水性になる程触点は上る(第2図水分0%の触点参照)。

エチレン・モル比が70モル%以上になると疎水性になりすぎて湿熱接着性がやり難くなり紙力は不充分で単独では紙を形成することは出来なくなる。又抄紙時に抄き網からフェルト部分への移行も不充分である。即ち表面の適度の膨潤性がないので繊維間の結合性が不足してくる(実施例1-167参照)。一方エチレン・モル比が70モル%以上では触点が120℃以下となる。従つてバルブなどの他の吸水性繊維と混抄して乾燥板上の温度で乾熱接着させる可能性はあるが、前述したように触点以上の温度では粘着などのトラブルが生じて操業性を著しく低下させる(実施例1-166参照)。かつ乾燥温度を上げられないことは水分乾燥の効率が悪く生産性の点からもマイナスとなる。

エチレン・モル比が70モル%以下となると水中でのEVA成分の適度の水和膨潤によつて仕込み時の水中分散性、抄紙時の工程通過性が良好と

なると同時に触点以下の吸水状態での湿熱接着が容易となりかつ水分蒸発後は粘着性がなくなるためドラムへの粘着や巻取り時のトラブルを生じることなく容易に抄紙することが出来る。(実施例1-1, 3, 4, 5参照)。

又、エチレン・モル比が30モル%以下となると纖維成形性(浴膜紡糸)が悪くなることもさることながら触点が18.0℃以上となり、かつ吸水時の湿熱接着温度も高くなるため通常の乾燥工程での接着処理が困難となる。従つて紙の強度も低く耐煮沸性もなくなる(実施例1-1, 2参照)。

以上のように、この纖維単独でも又混抄して用いた場合でも、抄紙工程通過性があり、通常の乾燥温度(110℃~150℃)以下で湿熱接着が可能であつて待た紙の耐煮沸性があるためには、EVAのエチレン・モル比が30ないし70モル%、好ましくは40ないし60モル%であることが必要である。

次に所定EVAの吸水率と湿熱接着条件の関係を詳しく説明する。第1図に、エチレン・モル比

が30, 50, 70モル%のEVAの熱処理後フィルムについて吸水率と有効接着開始温度(2kg/d, 2secの熱圧で700g/15cm以上の接着剤離温度が得られる温度)との関係を示す。吸水率はドライ・ベース(Dry Base)の値であり所定の水分は調湿あるいは水中浸漬の時間を変えて得ることが出来る。なほ飽和吸水率とは30℃の水中24時間浸漬後の値である。いずれも沪紙で附着水を除いたポリマー自身の含水を示す。エチレン・モル比が小さくなるほど乾熱、湿熱での有効接着温度は高くなる。しかし吸水率は大きくなり、かつ触点と湿熱接着温度の差を大きくとることが出来る。従つてEVA成分を用いて充分吸水させた状態、即ち少なくとも飽和吸水率の70%以上、であれば通常の乾燥条件でしかも触点以下で充分湿熱接着することが出来る。吸水率が飽和吸水率の70%より少くになると乾燥時に水分が飛び易く、かつ充分な膨潤が起らなため接着性が低下して充分な紙力が得られなくなる。従つて吸水率は出来るだけ高い方が乾燥温度範囲も大きくとれ、しかも

接着効果も高くなることが理解されよう。第2図は第1図のデータをもとにEVA組成と適性乾燥温度範囲の関係を示したものである。充分吸水させた状態であれば糸維の温度範囲で乾燥することによつて糸維を溶かすことなく接着処理と乾燥処理が同時に行なわれ巻取りなどの操業性も良好である。なほ好ましくは乾燥出口での紙の軟化を防ぐ意味から乾燥温度は触点より5℃以上低い方が良い。

次に、EVA成分のケン化度は98モル%以上が好ましい。これ以下では紡糸性が悪くなることもさることながら、常温での粘着性がありすぎて抄紙時にフェルトやワイヤー等に付着して剥離せず、巻付いたりして実質的には抄紙工程を通過しないので抄紙不可能である。又、EVAと他の熱可塑性ポリマーとの組合せによる糸維形態は複合紡糸(海島タイプ)でも複合紡糸(芯鞘、並列タイプ)のいずれでもかまわぬが好ましくはEVAを鞘とする芯鞘タイプが有効である。相手側ポリマーの触点は、乾燥時の紙の収縮や亀裂を防

ぐ意味で、少なくとも乾燥温度(150℃)より高いことが望ましく、例えはポリプロピレン、ナイロン、ポリエステルなどを選ぶことが出来る。

EVA成分と相手側の熱可塑性ポリマー成分との配合上、EVA成分は20ないし80重量%が必要である。20重量%より小となると前記EVAとしてのペインダ効果が発揮出来ず、また80重量%より大となると相手側ポリマー成分の支持材としての効果が発揮出来なくなる。EVA成分としては30ないし60重量%が好ましい。

以上のように、本出願のEVA系糸維の抄紙法により浴触糸維100%の紙を抄紙することが可能で強力も強く耐煮沸性も得られ、何等他のペインダーも必要としないのである。勿論他の糸維、バルブ、麻等の天然糸維や他の化学糸維との混抄も可能であり、他の糸維ペインダー糸維として使用出来る。特にビニロン、セルロース系糸維、ガラス糸維などの接着に効果がある。この場合、紙の用途、混抄する糸維の種類によつてペインダ糸維としての配合量は種々変化するが、ペインダ

一効果を有するためにはEVA系繊維が少なくてとも10重量%、好ましくは20重量%必要である。

本発明の抄紙法によつて形態安定性や耐熱水性があり同時にヒートシール性を有する紙を作ることが出来る。例えばティーバッグ紙、ケーキ精練紙、菓子包装紙などにも適している他、ガラス繊維紙で耐水性、形態安定性の必要な用途、ルーフィング、クッションフロアー用等においてバインダーとして重要な効果を得ることが出来る。特にティーバッグ紙の場合内容物を充填しながらヒートシールして製袋する。このときヒートシール面に直接あたる加熱面の層には本発明の溶融繊維や他の熱可塑性繊維を含まない天然繊維、例えばパルプ、麻、コットンリントやレイヨン、ビニロン等を含む層を、他方の層にEVA系繊維を含む層をもつよう抄き合せすることによつて過度のヒートシールによつて溶断することなく製袋の能率を向上することが出来ることを併せ見出した。

#### 実施例1

芯成分ポリマーとしてポリエステル( [%] =

0.68)を用い、鞘成分ポリマーとしてエチレン・モル比が33、40、50、70、80モル%のエチレン・酢酸共重合物のケン化度99.3%、即ちEVAを用いて芯鞘の成分比が重量比で60/40となるようにそれぞれ複合紡糸を行い3デニールの繊維を作成した。この繊維を5mmに切断して製紙原料とした。この原料を各々単独に0.1%の濃度で粘剤としてPEO(製鉄化学製)0.03%、分散剤としてソンテスKV0.1% (松本油脂製)を用いて普通の短綱抄紙機で20g/m<sup>2</sup>の紙を抄紙して比較した。この時の水温は約25°Cであつて、乾燥機の入口の水分率はプレスロールで調節し繊維自体の吸水度合は仕込み時間を変えて行つた。EVAの吸水率は乾燥入口で繊維を採取して遠心脱水機を用いて1000Gで5分間処理して附着水を除き、絶乾重量を基準にして繊維の水分量を算出した。なほ芯のポリエステルの吸水率は零と見なし、測定値をEVAの重量比(0.4)で除した値をEVAの吸水率とした。乾燥機の表面温度はステム圧力を変えて表面温度計で測定した。

第1表は抄紙条件と得られた紙の乾燥時のタテ方向の引張強度、膨潤(25°C 24時間水浸漬後)の強度、および100°C 30分蒸煮後の紙の形態や強度を示している。引張強度は1.5cm巾の強力を測定し、1.5cm当たりの坪量でその値を除した綫断長で表示した。

本実験例の結果から抄紙時の操業性や目標とする紙力を得るためにEVA成分の組成、含有水分率、乾燥温度の適正な組み合わせが必要であることが理解されよう。即ちエチレン・モル比が30モル%以上では混熱接着力が高くなる関係で、一方エチレン・モル比が70モル%以上では膨潤低下のためそれぞれ接着力が不充分となる。より好ましくはエチレン・モル比が40~60モル%が最適である。又、ポリマーの吸水率(膨潤)が低くなつたり、乾燥温度が融点より高くなると紙力や操業性がなくなることを察わしている。

第1表

番 号	例 例	EVA エチレン・モル比	乾燥機 乾燥入 口の水分 率(%)	融点(℃)	EVAの 乾燥入 口の水分 率(%)	加熱温 度(℃)	乾燥時 間(km)	破断長 さ(mm)	紙の形 態	
									引張強度 (kg/cm)	引張強度 (kg/cm)
1	実施例	3.3	1.80	1.0.3	1.0	1.50	2.2	1.1	有	0.7
2	比較例	3.3	1.80	1.0.3	6.2	1.50	0.2	0.01	なし	-
3	実施例	4.0	1.65	7.5	7.0	1.45	5.0	1.1	有	2.6
4	"	5.0	1.50	5.8	5.5	1.30	4.9	3.3	有	2.8
5	"	7.0	1.22	2.1	2.1	1.10	2.4	1.9	有	1.8
6	比較例	7.0	1.22	2.1	2.1	1.30	ドライファルト、乾燥ドライムへ粘着して熱熱性困難			
7	"	8.0	1.14	1.1	ワイヤーバーツ(抄紙)からワイヤーフェルトへ溶行せざ工能過性なし					

## 実施例 2

エチレン・モル比が 50 モル% の EVA が網で、芯が  $[\eta] = 0.62$  のポリエステルで芯/網比が 6.7 : 3.3 重量比の 4 デニールの複合繊維を作り 5 mm に切断した。この繊維は強度 4.19 / dr、伸度 6.2%、ヤング率 609 / dr である。2 dr × 6 mm のピニロン（クラレ製難溶解性ビニロシ VPB 203 × 6 mm）を 60 重量% 用い上記複合繊維 40 重量% と混合し、ピーターで刃をあてずに 20 分離解し、0.1% の濃度で実施例 1 と同じように粘剤 PEO、分散剤としてゾンテス KV を用いて分散した。充分膨潤させた後 Voith 型傾斜 Wire で 209 / dr の紙を抄紙した。

この時乾燥機の温度は 140 °C に設定した。他のバインダーなしにピニロンを湿熱接着することが出来た。比較例として易溶解性ポリビニルアルコール繊維（クラレ製 VPB 105-2 × 3 mm 水中溶解点が 60 °C）を複合繊維の代りに用いた。

この様にして得た紙の紙力及び 100 °C 10 分煮沸した結果を第 2 表に示した。易溶解性ポリビニルアルコールを用いた場合は、紙力が 0.10 で、紙が完全に溶出し紙の形態がなくなる。

ニルアルコールを用いたものは耐煮沸性が無く、EVA 複合繊維をバインダーとしたものは耐煮沸性が得られた。

第 2 表

	実施例	比較例
バインダー	エチレンビニルアルコール	易溶解ポリビニルアルコール
組成	EVA (PET) 40% ピニロン 2 dr × 6 mm 60%	VPB 105-2 × 3 mm 40% ピニロン 2 dr × 6 mm 60%
坪量 (g/m <sup>2</sup> )	20	20
厚み (mm)	0.105	0.072
緊度 (g/cm)	0.190	0.278
乾燥引張強力 (kg/15 mm)	0.50 0.27	3.5 1.8
25 °C 24 時間 水中 湿潤引張強力 (kg/15 mm)	0.30 0.15	0.65 0.42
100 °C 5 分水中 湿潤引張強力 (kg/15 mm)	0.10 0.04	完全にバインダーが 溶出し紙の形態がな くなる。

## 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はエチレン・ビニルアルコールコポリマーの熱処理後フィルムについての吸水率と有効接着開始温度との関係を示す図、第 2 図は EVA 複成と適性乾燥温度範囲の関係を示した図である。

特許出願人 株式会社 クラレ  
代理人 井理士 本多 勤



